DFO - Library / MPO - Bibliothèque
14648684
254 396

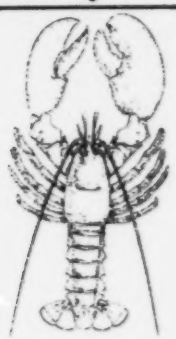
Fisheries and Oceans Canada
Science

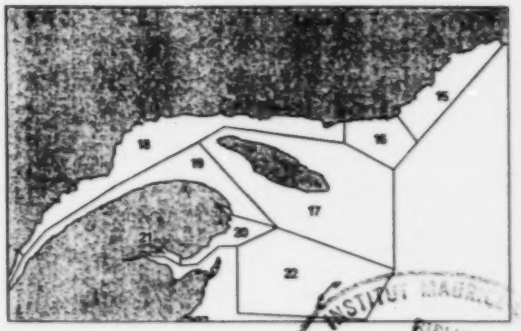
Pêches et Océans Canada
Sciences

DFO Science

Laurentian Region

Stock Status Report C4-05 (2001)





INSTITUT MARITIME
BIBLIOTHÈQUE
AVR 23 2001
GOUV. CANADA

Lobster of the Inshore Waters of Québec in 2000

Background

The conservation plans set out for lobster fishing areas (LFAs) in Québec since 1997 call for the minimum legal size to be increased gradually, by 1 to 2 mm per year. The purpose of these increases is to double egg production per recruit (E/R) from 1996 levels, as required by the Minister of Fisheries and Oceans in the fall of 1997. From 1957 to 1996, the minimum legal size (carapace length) was 76 mm throughout Québec. In 2000, the minimum legal size was 80 mm in LFAs 17, 19, 20, 21 and 22, and 79 mm in LFAs 15, 16 and 18. So far, these size increases appear to have enabled egg production per recruit to increase by 40 to 60%, depending on the region. However, this conservation measure actually promotes egg production only among females that are spawning for the first time (primiparous). Measures to increase egg production among larger females that are spawning for at least the second time (multiparous) would be desirable, because of potential benefits associated with the quality of their eggs and larvae. The exploitation rate for Québec's lobster stocks is still high and has increased gradually over the past 15 years, so continued increases in minimum legal size remain justified. A substantial reduction in fishing effort should also be considered, to reduce the fishery's dependence on annual recruitment and obtain the full benefits of the increase in minimum legal size, which are reduced if the exploitation rate increases.

Summary

- Québec lobster landings reached 3 251 t in 2000, which is comparable with the figures for 1998 and 1999. In 2000, 62% of the landings came from the Magdalen Islands, 33% from the Gaspé, 4% from Anticosti Island, and 1% from the North Shore. In the Magdalen Islands in 2000, landings reached 2 004 t, up 4% from the 1999 figure of 1 936 t. Over the past four years, landings in the Magdalen Islands have been relatively stable, but nearly 30% lower than the peak figure of 2 806 t reached in 1992. Landings for the Gaspé as a whole totalled 1 054 t, which was comparable to the figures for 1998 and 1999 and for 1995 and 1996 and exceeded the average for the past ten years (892 t). Landings on the North Shore fell slightly in 2000, totalling 28 t, whereas landings at Anticosti Island remained at a relatively high level (142 t) and exceeded the average for the past ten years (126 t).
- In 2000, catch rates were up in the southern Magdalen Islands, and as high as in 1996. But in the northern part of the Islands, they did not increase, and were lower than in 1996. In the Gaspé, for LFAs 20A and 20B, the catch rates

DFO - Library / MPO - Bibliothèque
14048684

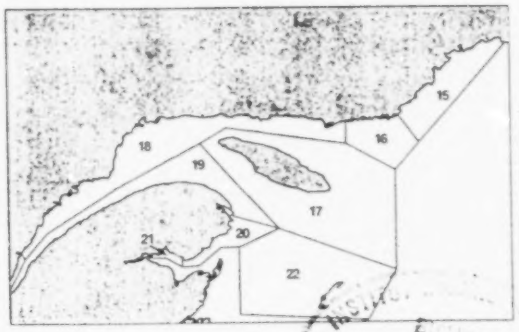
Fisheries and Oceans Canada
Science

Pêches et Océans Canada
Sciences

Laurentian Region

DFO Science

Stock Status Report C4-05 (2001)



AVR 28 2001

Lobster of the Inshore Waters of Québec in 2000

Background

The conservation plans set out for lobster fishing areas (LFAs) in Québec since 1997 call for the minimum legal size to be increased gradually, by 1 to 2 mm per year. The purpose of these increases is to double egg production per recruit (E/R) from 1996 levels, as required by the Minister of Fisheries and Oceans in the fall of 1997. From 1957 to 1996, the minimum legal size (carapace length) was 76 mm throughout Québec. In 2000, the minimum legal size was 80 mm in LFAs 17, 19, 20, 21 and 22, and 79 mm in LFAs 15, 16 and 18. So far, these size increases appear to have enabled egg production per recruit to increase by 40 to 60%, depending on the region. However, this conservation measure actually promotes egg production only among females that are spawning for the first time (primiparous). Measures to increase egg production among larger females that are spawning for at least the second time (multiparous) would be desirable, because of potential benefits associated with the quality of their eggs and larvae. The exploitation rate for Québec's lobster stocks is still high and has increased gradually over the past 15 years, so continued increases in minimum legal size remain justified. A substantial reduction in fishing effort should also be considered, to reduce the fishery's dependence on annual recruitment and obtain the full benefits of the increase in minimum legal size, which are reduced if the exploitation rate increases.

Summary

- Québec lobster landings reached 3 231 t in 2000, which is comparable with the figures for 1998 and 1999. In 2000, 62% of the landings came from the Magdalen Islands, 33% from the Gaspé, 4% from Anticosti Island, and 1% from the North Shore. In the Magdalen Islands in 2000, landings reached 2 004 t, up 4% from the 1999 figure of 1 936 t. Over the past four years, landings in the Magdalen Islands have been relatively stable, but nearly 30% lower than the peak figure of 2 806 t reached in 1992. Landings for the Gaspé as a whole totalled 1 054 t, which was comparable to the figures for 1998 and 1999 and for 1995 and 1996 and exceeded the average for the past ten years (892 t). Landings on the North Shore fell slightly in 2000, totalling 28 t, whereas landings at Anticosti Island remained at a relatively high level (142 t) and exceeded the average for the past ten years (126 t).
- In 2000, catch rates were up in the southern Magdalen Islands, and as high as in 1996. But in the northern part of the Islands, they did not increase, and were lower than in 1996. In the Gaspé, for LFAs 20A and 20B, the catch rates

were equivalent to those for 1999 and exceeded the average for the past 15 years. The catch rates for LFA 21, like those along the North Shore (LFAs 15 and 16), held steady in 2000, but were only one-third to one-half those for LFA 20. Along the North Shore, the catch rates were lower than in past years. In general, catch rates follow the same trend as landings. We have no yield values for LFAs 17 (Anticosti Island), 18 (North Shore), or 19 (Northern Gaspé).

- The increase in the minimum legal size has caused perceptible changes in the structure of the lobster populations of the Gaspé and the Magdalen Islands. The mean size of the lobsters landed has increased by 3 mm on average, while the mean weight has risen by about 10%.
- The exploitation rates are still high in the Magdalen Islands (around 75%) and the Gaspé (around 80%), and probably also on the North Shore. They have been rising since 1995, despite nominal control over fishing effort, thus increasing the fishery's dependency on annual recruitment. The exploitation rate at Anticosti Island is lower (about 20%).
- Since the imposition of the 4 mm increase in the minimum legal size, egg production per recruit as calculated by a computer model appears to have increased by 40% in the Magdalen Islands and 60% in the Gaspé, compared with the 1996 figures. The target is an increase of 100%.
- In the Magdalen Islands, fishery recruitment indices are up, suggesting that total landings for 2001 could be comparable to those for 2000. The recruitment index observed in the Gaspé was lower in 2000 than in 1999, suggesting that landings in 2001 may be lower than in 2000.

Biology

The American lobster, *Homarus americanus*, ranges along the west coast of the Atlantic from Labrador to Cape Hatteras. Adults prefer rocky substrates where they can take shelter, but also live on sandy or even muddy bottoms. While commercial-size lobster are generally found at depths of less than 35 m, they are also fished by an offshore fleet along the outer Scotian Shelf at depths to 450 m.

Females reach sexual maturity at a cephalothorax length (CL) of about 79 mm in the southern part of the Magdalen Islands, about 84 mm in the northern part of these islands and in the Gaspé, and over 90 mm along the North Shore and around Anticosti Island. In general, the females have a two-year reproductive cycle, spawning one year and moulting the next. A female spawning for the first time can produce nearly 8,000 eggs, while a large female with a CL of 127 mm (jumbo size) can lay up to 35,000 eggs. Once released, the eggs remain attached to the female's swimmerets for 9 to 12 months, until the planktonic larvae emerge the following summer. The larvae's planktonic phase lasts from 3 to 10 weeks, depending on the water temperature. Following metamorphosis, the postlarval lobster (Stage IV), which now resemble adults, drift down from the surface layer to settle on the bottom. During the first few years of their benthic life, or until they reach a CL of about 40 mm, lobsters lead a cryptic existence, living in structurally varied habitats that offer many hiding places. In the Magdalen Islands and the Gaspé, lobsters are estimated to reach minimum legal size between 6 and 8 years of age, after having moulted 15 to 20 times.

Fishery Management

The lobster fishery is managed by controlling fishing effort. The number of licences and the number of traps per licence are limited. In 2000, there were 656 active licences in Québec's three maritime sectors: the Magdalen Islands (329), the Gaspé (226) and the North Shore (101). There are 8 main lobster fishing areas (LFAs 15 to 22) (Figure 1) and 38 subareas. The trap limit per licence is 250 in most LFAs, except for the Magdalen Islands and Anticosti Island, where it is 300. The use of traps larger than the standard size is limited by a policy of equivalence, in force since 1995. In LFAs where 250 standard traps are authorized, a total of 175 large traps are permitted, and in LFAs where 300 standard traps are authorized, 210 large traps are permitted. In the Magdalen Islands, however, large traps were completely banned in 1997. To reduce the catch of undersized lobster, escape vents on traps have been mandatory since 1994.

The lobster fishery takes place in spring and lasts 9 to 12 weeks, depending on the LFA. The season starts around the time of ice break-up and generally ends before the lobsters moult. The fishery is regulated by a minimum size limit and a requirement to return berried females to the sea, with the objective of conserving reproductive potential. A minimum legal size of 76 mm was established in Québec in 1957, after being raised gradually from 64 mm to 76 mm between 1953 and 1957. In 2000, the size limit was 79 mm in LFAs 15, 16, and 18 and 80 mm in LFA 17 and LFAs 19 to 22. These increases are part of conservation plans aimed at doubling egg production per recruit from the 1996 levels. V-notching of berried females is done on a voluntary basis in some sectors of the southern Gaspé. Since 1994, V-notched females must be thrown back.

Conservation Approach

The conservation approach for all lobster stocks in Atlantic Canada is founded on the 1995 Fisheries Resource Conservation Council (FRCC) report, which confirmed an earlier finding that stocks were being overfished. The FRCC's general conservation objective is to maintain stocks at an optimum level for the whole range of possible environmental conditions, by conserving a sufficient spawning biomass to allow continuing strong production of juveniles. The aims of the conservation measures proposed by the FRCC are to increase egg production, reduce the exploitation rate and effective fishing effort, and improve stock structure by increasing the number of moult-groups. The FRCC's reasoning was based on the concept of egg production per recruit (E/R), which is a relative measure of a population's reproductive potential. The FRCC considered that E/R was too low and recommended that it be increased to 5% of that of an unfished stock, not just in Québec but throughout Atlantic Canada. However, the current conservation objective is to double the E/R from the 1996 level.

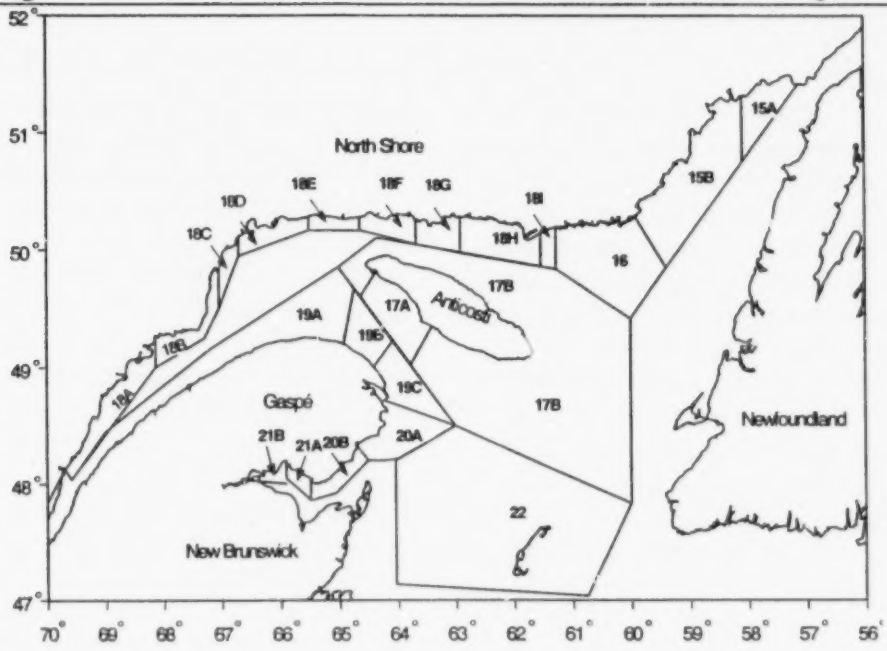


Figure 1. Québec lobster fishing areas.

Stock Status in 2000

Stock status assessments are based on analyses of data from three sources: landings, sampling done on board fishing vessels at sea, and catch and effort data from index fishers' logbooks.

Québec lobster landings totalled 3 231 t in 2000 (Table 1; Figure 2), which is comparable to the 1998 and 1999 figures of 3 049 t and 3 214 t, respectively. Landings for Québec as a whole have been on the decline since 1992, when they hit an historic peak of 3 835 t. They fell in 1997, the year that the program for increasing the minimum legal size began. The total landings for 2000 were below the 10-year average but equivalent to the 25-year-average. The percentage distribution of landings among the eight main lobster fishing areas in 2000 was as follows: 62% from the Magdalen Islands (LFA 22), 33% from the Gaspé (LFAs 19, 20, and 21), 4% from Anticosti Island (LFA 17), and 1% from the North Shore (LFAs 15, 16 and 18).

Magdalen Islands – LFA 22

For the fourth consecutive year, the minimum legal size for lobster taken in the Magdalen Islands was increased by 1 mm, bringing it to 80 mm, compared with the 76 mm limit in effect from 1957 to 1996.

Landings

Lobster landings in the Magdalen Islands totalled 2 004 t in 2000, an increase of 4% compared with the figure of 1 936 t in 1999. The 2000 total was still almost 30% lower than the peak landings of 2 806 t made in 1992. The 2000 figure was also below the average for the past ten years (2 253 t, 1990-1999). In 2000, 70% of lobster landings in the Magdalen Islands came from the southern part of the Islands (Old Harry to Havre-Aubert), while 30% came from the northern part (Grosse-Île to Millerand). The proportion of landings from the north side has been on the decline for the past few years. For the area as a whole, the 2000 fishing season took place under weather and climate conditions favourable for the harvesting of lobster.

Table 1. Québec lobster landings (t) by lobster fishing area, 1990-2000

LFA	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
15	31	32	37	26	8	12	14	19	18	18	17
16	20	12	16	14	10	12	18	12	15	22	11
17	51	76	98	108	143	137	155	184	130	178	142
18		12	5	12	8	17	6	19	7	8	3
19	26	17	18	25	25	40	36	23	32	40	36
20	709	621	797	751	730	985	1016	648	889	981	990
21	70	64	58	59	51	46	39	37	42	30	28
22	2380	2642	2806	2593	2007	2142	2219	1883	1915	1936	2004
TOTAL	3287	3476	3835	3588	2982	3391	3503	2825	3049	3214	3231

* preliminary data

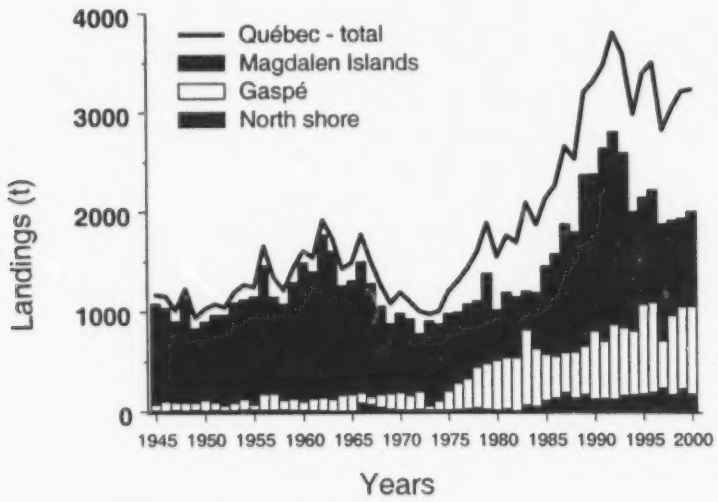


Figure 2. Québec lobster landings in tonnes, 1945 to 2000.

Catch rates

Catch rates represent the lobster catch per unit effort (CPUE), expressed in number of lobsters per trap. Over the past 16 years, for the Magdalen Islands as a whole, the average annual CPUE of commercial-size lobster has ranged from 0.5 lobster/trap in 1985 to 1.1 lobster/trap in 1992, for an overall average of 0.77 lobster/trap (Figure 3A). In 2000, the average CPUE was 0.8 lobster/trap, a 12% increase over 1999. The 2000 average CPUE was slightly lower (4%) than the average for 1996, the year before the increases in minimum legal size began. It was also lower than the average for 1992, suggesting a decrease in the abundance of the resource. The northern and southern parts of the Magdalen Islands show differences in CPUE (Figure 3B). In the southern part, the indices are on the rise (0.9 lobster/trap); they are equivalent in number and superior in weight to the 1996 figures. On the northern side, however, though the abundance indices remain stable (around 0.6 lobster/trap), they are below the levels for 1996 and 1992 (0.8 and 1.0 lobster/trap, respectively). CPUE is generally higher at the start of the fishing season, partly because of greater catchability. The catch rates calculated from logbooks that have been obtained from index fishers in a program begun in 1991 display the same trends.

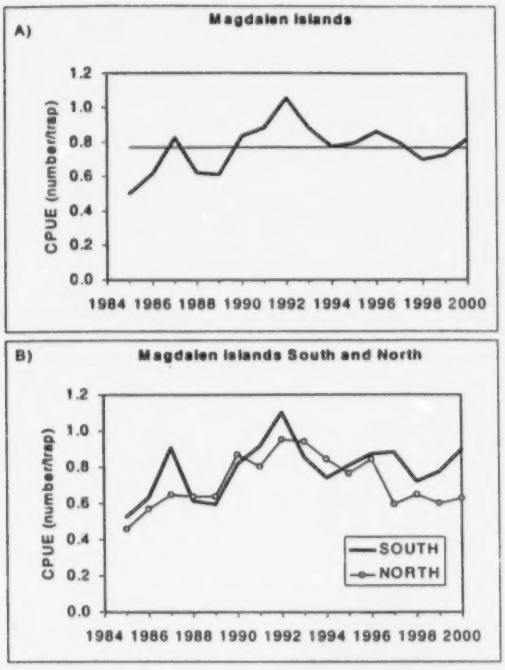


Figure 3. Catch rates (CPUE), in number of commercial-size lobsters per trap A) Annual averages, 1985-2000, for the Magdalen Islands as a whole. The straight line represents the average for the years 1985-2000. B) Annual averages for the southern and northern Magdalen Islands.

Catch Composition

Following the increases in minimum legal size, there have been changes in the size structure of the lobster catch (Figure 4). The average size of the lobsters caught increased by about 3 mm in 2000 compared with 1996, and the average weight increased by about 10%. The 2000 landings consisted of larger lobsters, and the proportion of "market" lobsters (CL ≥ 81 mm) was 94% in 1999, compared with only 72% in 1996. These changes are significant and represent the kind of results expected from an increase in minimum legal size. The lobster fishery in the Magdalen Islands is a recruitment fishery, so it is normal that such changes are already perceptible.

The exploitation rates for male lobster remain high, however, in both the southern and the northern parts of the Magdalen Islands, and are increasing steadily (Figure 5). The 1999 exploitation rates for the southern and northern parts were 74% and 64%, respectively. The exploitation rates are calculated for the males and are obtained by measuring the change in abundance of the first moult-group recruited to the fishery (76-86 mm), compared with the second moult-group (87-99 mm) one year later. Recently, the moult-groups have been adjusted to reflect the increases in minimum legal size, so that the 79-90 mm moult-group in 1999 was compared with the 91-103 mm moult-group in 2000. The proportion of "jumbo" lobster (≥127 mm CL) is still very low (< 1%).

The number of berried females is always low at the start and in the middle of the fishing season. Their proportion generally increases at the end of the season. The percentage of berried females observed in the southern part of the Magdalen Islands was 25% at the end of the 2000 season, compared with 23% in 1998. The catch rates (CPUE) for berried females also increased in the southern part in 2000. In the northern part of the Islands, the percentage of berried females at the end of the fishing season was 19%, just as in 1999. With the increase in minimum legal size, more berried females will have the chance to spawn before being caught. Over time, the number of berried females in the samples should get higher.

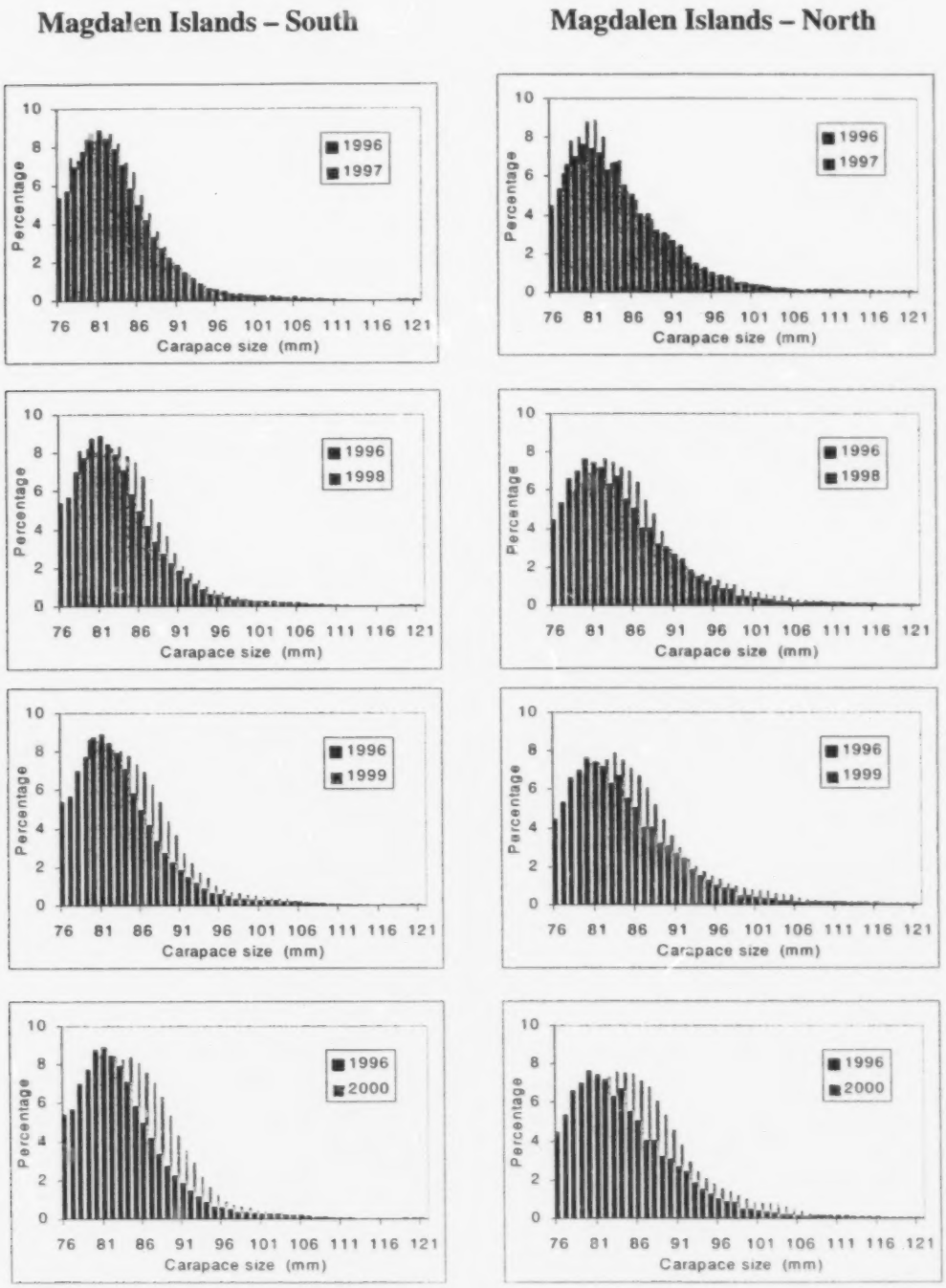


Figure 4. Size frequency distribution of commercial-size lobster caught in the southern and northern parts of the Magdalen Islands in 1997, 1998, 1999, and 2000, compared with the distribution for 1996, before the increases in minimum legal size began.

For the moment, the observed increases cannot be interpreted with any certainty as being the result of the increase in minimum legal size. The increase in the number of berried females could also be the result of an increase in the exploitation rate, or of changes in fishing locations and strategies.

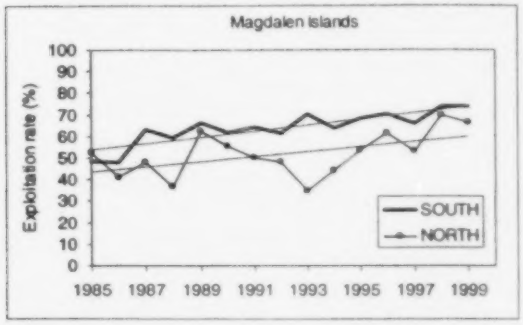


Figure 5. Exploitation rate indices for lobster populations of the southern and northern parts of the Magdalen Islands. The straight lines illustrate the data trend.

Outlook

According to a computer model, compared with 1996, egg production per recruit (E/R) in the Magdalen Islands has increased by an average of 40% with the 4-mm increase in minimum legal size. The objective of the conservation plan is to double E/R (increase by 100%) compared with 1996 levels. These theoretical results assume that the other major factors in the dynamics of the lobster populations such as growth, natural mortality, fishing mortality, fecundity, and sexual maturation have remained unchanged since 1996. The increase in minimum legal size enables the egg production of small females (primiparous) to increase. Studies now in progress show that it would also be advantageous to increase the reproductive contribution of multiparous females.

The lobster stock of the Magdalen Islands is being fished heavily. Though the abundance indices are generally high and encouraging, especially in the southern part of the Islands, the biological indicators suggest that there is still a danger of recruitment overfishing. Continued increases in the minimum legal size are therefore still justified. In addition, a sizeable reduction in the fishing effort must also be considered to achieve the objective set, because the model used to calculate egg production per recruit shows that the expected benefits of increasing minimum legal size are reduced if the exploitation rate increases. The objective of doubling the egg production per recruit may therefore be compromised if the exploitation rate continues to increase. A reduction in this rate would also help to reduce the fishery's dependence on annual recruitment. As regards egg production, additional measures should be considered to ensure that a certain portion of the eggs come from multiparous females.

The abundance of prerecruits (72-75 mm) as determined from at-sea sampling and of commercial-size lobster (≥ 81 mm) as determined from the trawl survey is high, which suggests that the current landing levels could be maintained in 2001. However, the abundance of juveniles (around 50 mm) in the fall trawl survey has declined over the past few years, suggesting that the catch too may decline in a few years' time. The ongoing monitoring of the postlarval lobster (5-10 mm) that settle on the bottom shows that the abundance of the cohorts fluctuates from year to year. There is still some uncertainty about the geographic extent of this phenomenon and the growth of these cohorts, and we cannot yet say what impact these fluctuations may have on recruitment to the fishery.

Gaspé – LFAs 19, 20, and 21

In 2000, the minimum legal size for taking lobster in the Gaspé was increased by 1 mm, to 80 mm. This was the third increase since 1997. The minimum legal size remained unchanged at 76 mm from 1957 to 1996.

Landings

In 2000, in LFA 20, lobster landings reached 990 t, equivalent to the 1999 figure of 980 t (Table 1; Figure 6) and only 12% lower than the peak attained in 1995 and 1996. In 2000, 95% of the landings in the Gaspé came from LFAs 20A and 20B. In LFA 19, landings totalled 36 t, and they have held steady at around 30 to 40 t per year since 1995. In LFA 21, landings reached 28 t. Landings in this LFA have declined since the early 1990s, when they ran at 60 t to 70 t per year.

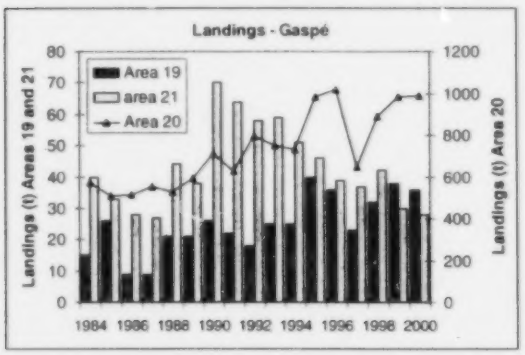


Figure 6. Gaspé lobster landings (t) in LFAs 19, 20, and 21 (1984 to 2000).

Catch rates

Catch rates represent the lobster catch per unit effort (CPUE), expressed in number of lobsters per trap. Since 1986, the average annual CPUE of commercial-size lobster in LFA 20 has ranged from 0.5 to 0.9 lobster/trap (Figure 7). In 2000, the CPUE averaged 0.6 lobster/trap, slightly higher than the average for 1986 to 1999. The catch rates determined from index fishers' logbooks in 2000 displayed the same pattern on the whole. Catch rates vary a great deal over the course of the fishing season, with marked peaks and troughs reflecting changes in catchability linked to fluctuations in prevailing winds and water temperatures. The CPUE figures for LFA 21 are one-half to one-third those for LFA 20. Over the period 1997 to 2000, they ranged from 0.3 to 0.4 lobster/trap. We have no abundance index for LFA 19.

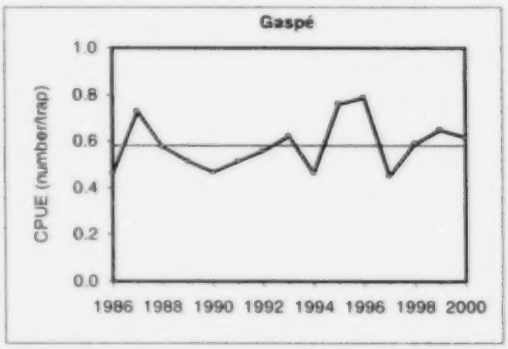


Figure 7. Catch rates (CPUE), in number of commercial-size lobsters per trap. Annual averages, 1986-2000, for the Gaspé (LFA 20). The straight line represents the average for the years 1986-2000.

Catch composition

Following the increases in minimum legal size, there have been changes in the size structure of the lobster catch in the Gaspé (Figure 8). The average size of the lobsters caught in LFA 20 increased by about 3 mm in 2000 compared with 1996. The 2000 landings consisted of larger lobsters, and the proportion of "market" lobsters (CL ≥ 81 mm) was 91% in 2000, compared with only 68% on average from 1993 to 1996. These changes are significant and represent the kind of results expected from an increase in minimum legal size. The lobster fishery in the Gaspé is a recruitment fishery, so it is normal sense that such changes are already perceptible. The lobster are larger in LFA 21, and the relative abundance of prerecruits is lower. LFA 21 may be a tributary of LFA 20.

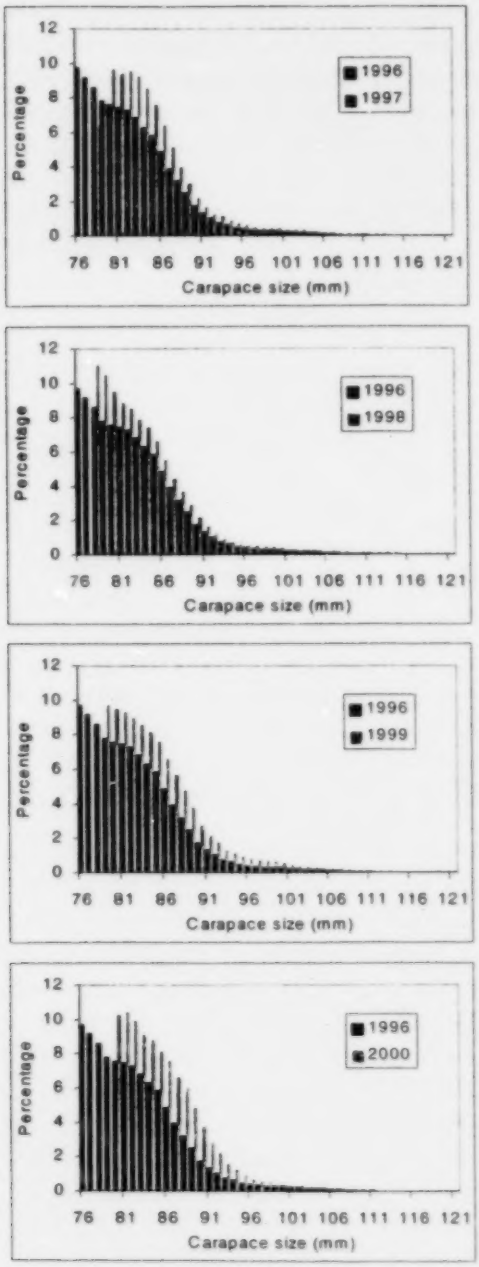


Figure 8. Size frequency distributions of commercial-size lobster for the Gaspé in 1997, 1998, 1999, and 2000 compared with 1996, the year before the increases in minimum legal size began.

The exploitation rate in LFA 20 has increased in recent years, reaching 78% in 1999 (Figure 9). The proportion of large lobster remains low; and "jumbo" lobster (CL ≥ 127 mm) accounted for only 0.07% of the catch, by weight, in 2000.

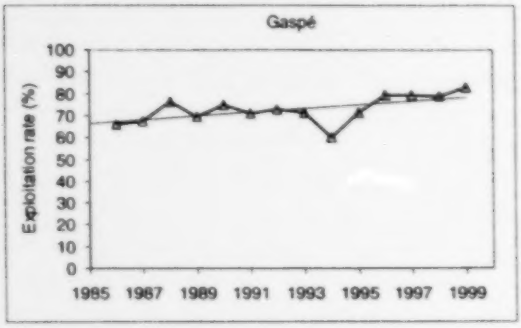


Figure 9. Exploitation rate index for the Gaspé lobster population (LFA 20), 1985 to 1999. The straight line represents the data trend.

The number of berried females is always low at the start and in the middle of the lobstering season. Their proportion generally increases at the end of the season. The percentage of berried females observed in the Gaspé at the end of the 2000 season was 20%, lower than the figures of 45% for 1998 and 32% for 1999, but twice as high as at the end of the 1980s. In 2000, the average size of berried females at the end of the lobstering season was 80 mm, compared with 82 mm in 1997 and 1998. With the increase in the minimum legal size, more females will have the chance to spawn before being caught. Over time, the number of berried females in the samples should get higher and higher. Since the size at sexual maturity is estimated at 83-84 mm, a minimum legal size of 80 mm in principle gives 35% of the females the chance to spawn, compared with 21% at a minimum size of 76 mm. The number of females who actually spawn will depend, however, on fishing pressure. For the moment, the observed increases in the proportion of berried females cannot be interpreted as a result of the increase in minimum legal size and could just as well be the result of an

increase in the exploitation rate, or of changes in fishing locations and strategies.

Outlook

According to a computer model, compared with 1996, egg production per recruit (E/R) in the Gaspé has increased by an average of 60% with the 4-mm increase in minimum legal size. The objective of the conservation plan is to double E/R (increase by 100%) compared with 1996 levels. These theoretical results assume that the other major factors in the dynamics of the lobster populations—such as growth, natural mortality, fishing mortality, fecundity, and sexual maturation—have remained unchanged since 1996. The increase in minimum legal size enables the egg production of small females (primiparous) to increase. Studies now in progress show that it would also be advantageous to increase the reproductive contribution of multiparous females.

The Gaspé lobster stock is being fished heavily. Though the abundance indices are generally high and encouraging, the biological indicators suggest that there is still a danger of recruitment overfishing. Continued increases in the minimum legal size are therefore still justified. In addition, a sizeable reduction in the fishing effort must also be considered to achieve the objective set, because the model used to calculate E/R shows that the expected benefits of increasing minimum legal size are reduced if the exploitation rate increases. The objective of doubling E/R may therefore be compromised if the exploitation rate continues to increase. A reduction in this rate would also help to reduce the fishery's dependence on annual recruitment. As regards egg production, additional measures should be considered to ensure that a certain portion of the eggs produced come from multiparous females.

The abundance of prerecruits (72-75 mm) as determined from at-sea sampling suggests that the landings projected for 2001 could be lower than the landings in 2000.

North Shore and Anticosti Island – LFAs 15, 16, 17, and 18

The minimum legal size for taking lobster on the North Shore and at Anticosti Island was raised to 78 mm in 1998, but not raised at all in 1999. In 2000, it was increased to 79 mm in LFAs 15, 16, and 18 and to 80 mm at Anticosti Island (LFA 17).

Landings

Depending on the year, lobster landings from the North Shore account for 1% to 2% of total lobster landings in Québec, while those from Anticosti Island account for about 3% or 4%. The landings recorded in LFA 15 totalled 17 t in 2000. They have remained below 20 t since 1994, compared with an average of 35 t for the period 1984 to 1993. Landings in LFA 16 totalled 11 t in 2000, compared with 22 t in 1999. The 2000 figure for this area was slightly lower than the average of 15 t for the 1990s, but the 2000 data are still preliminary. Since 1984, landings in LFA 16 have fluctuated between 10 and 20 t, without showing an overall trend. The Anticosti Island catch has increased steadily over the past decade. In 2000, landings totalled 142 t, exceeding the average for the past 10 years (127 t). A dockside monitoring program involving counting of crates was instituted in 2000 to obtain more reliable landing data.

Catch rates

Catch rates represent the lobster catch per unit effort (CPUE), expressed in number of lobsters per trap. The observed catch rates for the North Shore are low. From 1993 to 2000, they ranged from 0.3 to 0.4

lobster/trap. For the 2000 lobstering season, the CPUE averaged 0.3 lobster/trap. LFAs 15 and 16 are close to the northern limit of the lobster's range. These areas are characterized by much colder water than in the Gaspé and the Magdalen Islands, which very likely slows the processes of growth, reproduction, and recruitment. No catch rates were recorded for Anticosti Island for the 2000 season, but high catch rates (1.6 lobster/trap in the middle of the lobstering season and 0.8 at the end) were observed in at-sea sampling conducted in 1997.

Catch Composition

In 1998, following the increase in the minimum legal size, a slight increase was observed in the average size of the lobster landed in LFAs 15 and 16. However, this average size decreased in 1999 and 2000. Moreover, in 2000, the size structures appeared much more truncated toward the minimum size, which indicates a higher exploitation rate. In the course of the 1990s, the size distributions occasionally showed a few modes in the larger size groups, but no jumbo lobsters (CL ≥ 127 mm) were ever observed in the samples. Over the years, berried females have been observed, mainly at the end of the season, in proportions that ranged from 5% to 35% between 1993 and 2000. The average size of the berried females is about 90 mm. Observations made in 2000 showed that in LFA 15, sexual maturation of females is delayed until they have reached about 92 mm.

The demographic profile of the Anticosti Island lobster population is characterized by several modes (around 88 mm, 98 mm, 107 mm, 115 mm, 123 mm, and 140 mm) (Figure 10). The exploitation rate in this fishing area is far lower than elsewhere (around 20%), so that a population structure characterized by several moult-groups has been maintained. This situation, which the FRCC considers ideal, is very different from that observed in other LFAs, where additional conservation measures are needed. The average length of commercial-size lobster measured at dockside in 2000 was 95 mm, and jumbo lobster (≥ 127 mm) accounted for 2.4% of the total number in the catch. The berried females that were observed in sampling at sea in 1997 were large, because sexual maturation is delayed until they have reached around 92 mm.

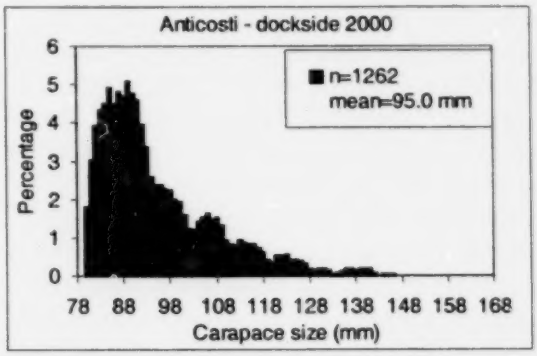


Figure 10. Size frequency distribution for lobster caught at Anticosti Island. Dockside sampling conducted in July 2000.

Outlook

Egg production per recruit (E/R) has not been calculated for the LFAs of the North Shore and Anticosti Island. On the North Shore, because of large size at sexual maturity and high exploitation rates, E/R can be expected to be low, which justifies the introduction of additional measures to increase it. At Anticosti Island, because of the lower exploitation rates, E/R can be assumed to be higher than elsewhere. However, this fishery might not be able to withstand high exploitation rates, because of the lobsters' slow growth and late sexual maturation. It is therefore important to keep the exploitation rate low in this area, and to increase the minimum legal size to reduce the taking of immature lobster.

General Outlook

The increase in the minimum legal size is reducing fishing pressure on immature lobster and should therefore promote the production of eggs by primiparous females—those that are spawning for the first time. Studies now in progress also show that it would be advantageous to increase the contribution of multiparous females (those spawning for at least the second time). The larvae from larger females are themselves larger and heavier at emergence. It has also been observed that larger, heavier larvae grow faster and are larger at the time that they settle on the bottom. All of these characteristics may indicate better survival potential.

The increase in the minimum legal size will continue to cause changes in both the size and the composition of the catch. If recruitment remains constant, then the number of lobster caught can be expected to decrease. Some lobster will not be taken until a year or two later, and their numbers will have been reduced by natural mortality, estimated at about 10 to 15% per year. On the other hand, they will be bigger, because the additional moult will have enabled them to increase their weight by about 45%. The greater weight should more than offset the lower numbers, as far as males and immature females are concerned.

As regards the mature females, increasing the legal size will enable a larger proportion to spawn before being caught. The number of berried females in the population should rise and by the same token, the number of unberried females caught should decline. To date, however, no significant changes in this regard have been observed in the populations.

So far, nothing has been done to reduce fishing effort and exploitation rates, so the fishery will remain just as dependent as before on annual recruitment. Modelling of egg production per recruit demonstrates that the anticipated benefits of increasing the minimum legal size are reduced if the exploitation rate increases. To protect the resource better, a major reduction in fishing effort or some type of control on catches will eventually have to be considered.

Though it is hard to establish a direct link between the quantity of eggs produced and recruitment to the fishery, higher egg production should at least ensure that this factor never becomes limiting. When environmental conditions are favourable, increased egg production should translate into improved recruitment. Under unfavourable environmental conditions, higher egg production could reduce the risk of stock collapse.

Our ability to predict landings is still poor for most lobster stocks of the inshore waters of Québec. However, the trawl survey that has been conducted since 1995 in the southeastern Magdalen Islands seems to offer some potential in this regard. In 2000, the abundance of the lobster that will be available to the fishery in this area in 2001 was high, suggesting that the 2001 landings could be at least as good as those in 2000. In the Gaspé, an index of recruitment to the fishery is being derived from samples taken using traps with blocked escape vents. The abundance index determined in this way in 2000 was lower than in 1999, which could suggest, at first glance, that landings in the Gaspé may be lower in 2001 than they were in 2000.

References:

Fisheries Resource Conservation Council. 1995. A Conservation Framework for Atlantic Lobster. 49 pp. + appendixes.

Gendron, L. and G. Savard. 2000. État des stocks de homard des eaux côtières du Québec en 2000 et suivi des impacts de l'augmentation de la taille minimale de capture. CSAS Research Document 2000/15, 73 pp.

Correction citation of this publication:

DFO, 2001. Lobster of the Inshore Waters of Québec in 2000. DFO—Science, Stock Status Report C4-05 (2001).

For more information:

Louise Gendron
Maurice-Lamontagne Institute
850 route de la Mer
P.O. Box 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Tél. (418)775-0618
Fax. (418)775-0740
Email: gendronl@dfo-mpo.gc.ca

This report is available from the:

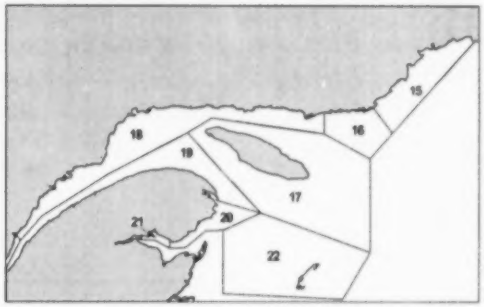
Regional Stock Assessment Office,
Department of Fisheries and Oceans,
Maurice-Lamontagne Institute,
P.O. Box. 1000, Mont-Joli,
Québec, Canada
G5H 3Z4

Email: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4913

La version française est disponible à l'adresse ci-dessus.

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science



Homard des eaux côtières du Québec en 2000

Renseignements de base

Les plans de conservation mis de l'avant dans les zones de pêche du Québec depuis 1997 prévoient une augmentation graduelle de la taille minimale légale (1-2 mm par année). L'augmentation de la taille a pour but de doubler la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996, tel que l'a exigé le Ministre des Pêches et des Océans à l'automne 1997. De 1957 à 1996, la taille minimale de capture (longueur de la carapace) était de 76 mm partout au Québec. En 2000, la taille minimale légale était de 80 mm dans les zones 17 et 19 à 22 et de 79 mm dans les zones 15, 16 et 18. Jusqu'à maintenant, l'augmentation de la taille aurait permis d'augmenter la production d'œufs par recrue de 40 à 60 % selon les régions. Cette mesure ne favorise toutefois la production d'œufs que par les femelles qui en sont à leur première reproduction (primipares). Des mesures visant à augmenter la production de femelles de plus grande taille, qui en sont au moins à leur seconde reproduction (multipares) seraient souhaitables en raison de bénéfices potentiels liés à la qualité de leurs œufs et de leurs larves. Le niveau d'exploitation des stocks de homard demeure toujours élevé et a augmenté graduellement au cours des 15 dernières années. La poursuite de l'augmentation de la taille de capture demeure donc justifiée. Une réduction importante de l'effort de pêche devrait aussi être envisagée afin de réduire la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel et de bénéficier pleinement des avantages de l'augmentation de la taille minimale légale qui sont atténués si le taux d'exploitation augmente.

Sommaire

- Les débarquements de homard au Québec ont atteint 3 231 t en 2000, ce qui est comparable à ce qui a été observé en 1998 et 1999. En 2000, les débarquements provenaient à 62 % des Îles-de-la-Madeleine, 33 % de la Gaspésie, 4 % de l'île d'Anticosti et 1 % de la Côte-Nord. En 2000, aux Îles-de-la-Madeleine, les débarquements ont atteint 2 004 t, ce qui est supérieur de 4 % à ceux de 1999 (1 936 t). Au cours des quatre dernières années, les débarquements y ont été assez stables, mais inférieurs cependant de près de 30 % au pic de 2 806 t atteint en 1992. Les débarquements pour l'ensemble de la Gaspésie ont atteint 1 054 t, ce qui est comparable aux niveaux de 1998 et 1999, ainsi qu'à ceux de 1995 et 1996. Ils sont supérieurs à la moyenne des 10 dernières années (892 t). Les débarquements de la Côte-Nord ont légèrement baissé en 2000, atteignant 28 t, alors qu'à l'île d'Anticosti, ils se sont maintenus à un niveau relativement élevé (142 t) et au-dessus de la moyenne des dix dernières années (126 t).
- En 2000, les taux de capture étaient à la hausse du côté sud des Îles-de-la-Madeleine, et aussi élevés qu'en 1996.

Ils n'ont pas augmenté du côté nord et sont inférieurs au niveau de 1996. En Gaspésie, pour l'ensemble des zones 20A et 20B, les taux de capture étaient équivalents à ceux de 1999 et au-dessus de la moyenne des 15 dernières années. Les taux de capture de la zone 21 tout comme ceux de la Côte-Nord (zones 15 et 16) sont demeurés stables en 2000 mais à des niveaux 2 à 3 fois moins élevés que dans la zone 20. Sur la Côte-Nord, les taux de capture étaient plus faibles que les années précédentes. En général, les tendances des taux de capture suivent les tendances des débarquements. Nous n'avons pas de mesures de rendements pour les zones 17 (Anticosti), 18 (Côte-Nord) et 19 (Gaspé-Nord).

- L'augmentation de la taille minimale légale a amené des changements perceptibles dans la structure démographique des populations de homard de la Gaspésie et des Îles-de-la-Madeleine. La taille moyenne des homards débarqués s'est accrue de 3 mm en moyenne alors que le poids moyen s'est accru d'environ 10 %.
- Les taux d'exploitation demeurent élevés aux Îles-de-la-Madeleine (autour de 75 %), en Gaspésie (autour de 80 %) et probablement aussi sur la Côte-Nord. Ils ont augmenté depuis 1995, malgré un contrôle de l'effort nominal, accentuant la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel. Le taux d'exploitation est plus faible à l'île d'Anticosti (environ 20 %).
- Depuis l'augmentation de la taille minimale légale de 4 mm, le niveau de production d'œufs par recrue calculé à l'aide d'un modèle se serait accru de 40 % aux Îles-de-la-Madeleine et de 60 % en Gaspésie par rapport à celui de 1996. Un accroissement de 100 % est visé.
- Aux Îles-de-la-Madeleine, les indices de recrutement à la pêche sont à la hausse suggérant que le niveau des débarquements en 2001 pourrait être comparable à celui de 2000. L'indice de recrutement observé en Gaspésie en 2000 était inférieur à celui de 1999, suggérant une baisse possible des débarquements pour la prochaine année par rapport à 2000.

Biologie

Le homard américain *Homarus americanus* se distribue le long de la côte ouest de l'Atlantique, du Labrador au Cap Hatteras. Le homard adulte fréquente de préférence les fonds rocheux présentant des abris mais on le retrouve aussi sur des fonds sableux ou même vaseux. Les concentrations commerciales se retrouvent généralement à des profondeurs inférieures à 35 m. Une flottille hauturière exploite cependant des concentrations de homard se trouvant en bordure du plateau néo-écossais à des profondeurs pouvant atteindre 450 m.

Les femelles atteignent la maturité sexuelle à une taille approximative de 79 mm (longueur du céphalothorax) dans la partie sud des Îles-de-la-Madeleine, de 84 mm dans la partie nord des Îles et en Gaspésie et au-delà de 90 mm sur la Côte-Nord et à l'île d'Anticosti. Les femelles suivent généralement un cycle de reproduction de deux ans, les années de ponte alternant avec les années de mue. Une femelle pondant pour la première fois peut produire tout près de 8 000 œufs, tandis qu'une grosse femelle de 127 mm (jumbo) peut pondre jusqu'à 35 000 œufs. Une fois pondus, les œufs se fixent sur les pattes natatoires de la femelle et y demeurent de 9 à 12 mois, avant d'éclore sous forme de larves planctoniques l'été suivant. La larve demeure dans le plancton pour une période de temps variant entre 3 et 10 semaines, selon la température. Après la métamorphose, la postlarve (stade

IV) qui a alors l'apparence d'un homard adulte quitte les eaux de surface pour s'établir sur le fond. Au cours des premières années de leur vie benthique, jusqu'à ce qu'ils aient atteint une taille d'environ 40 mm, les homards sont cryptiques et se concentrent dans des habitats structurellement hétérogènes, offrant de nombreux espaces pour s'abriter. Aux Îles-de-la-Madeleine et en Gaspésie, on estime qu'un homard atteint la taille minimale de capture entre l'âge de 6 et 8 ans, après avoir mué de 15 à 20 fois.

Gestion de la pêche

La gestion de la pêche au homard se fait par un contrôle de l'effort de pêche. Le nombre de permis ainsi que le nombre de casiers par permis est limité. En 2000, 656 permis étaient actifs dans les trois secteurs maritimes du Québec, soit les Îles-de-la-Madeleine (329 pêcheurs), la Gaspésie (226) et la Côte-Nord (101). Les pêcheurs se répartissent selon 8 grandes zones de pêche (zones 15 à 22) (Figure 1) et 38 sous-zones. La limite du nombre de casiers est de 250 pour la grande majorité des zones, à l'exception des Îles-de-la-Madeleine et de l'île d'Anticosti où elle est de 300 casiers. L'utilisation de casiers plus volumineux que les casiers standards est aussi limitée, depuis 1995, par une politique d'équivalence. Le nombre de gros casiers est limité à 175 ou 210 dans les zones où respectivement un maximum de 250 et de 300 casiers standards sont autorisés. L'utilisation de gros casiers a été toutefois complètement interdite aux Îles-de-la-Madeleine, en 1997. Afin de

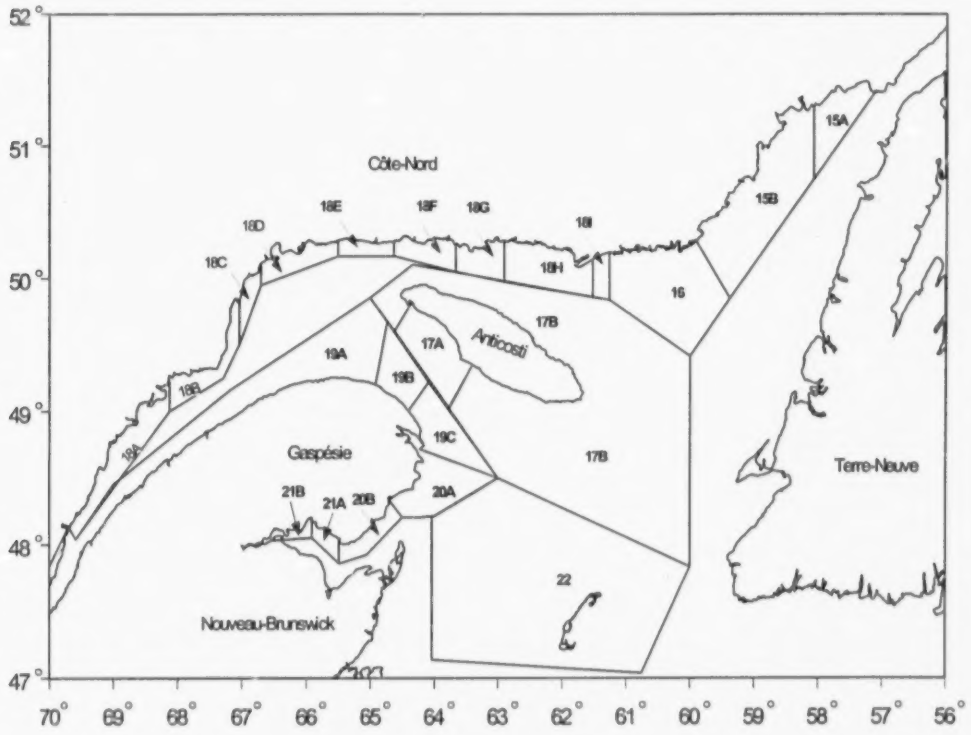


Figure 1. Zones de pêche au homard au Québec.

réduire la capture de homards de taille non commerciale, la présence d'évents d'échappement sur les casiers est obligatoire depuis 1994.

La pêche au homard est une pêche printanière d'une durée variant entre 9 et 12 semaines selon les zones. Le début de la saison de pêche coïncide avec le départ des glaces et se termine généralement avant la mue du homard. Cette pêche est soumise à une réglementation concernant la taille minimale de capture et le rejet de femelles œuvées, qui a pour objectif la protection du potentiel reproducteur. La taille minimale de capture de 76 mm a été instaurée au Québec en 1957, passant progressivement de 64 mm à 76 mm entre 1953 et 1957. En 2000, elle était de 79 mm dans les zones 15, 16 et 18 et de 80 mm dans la zone 17 et dans les zones 19 à 22. Ces augmentations font partie de plans de conservation visant à doubler la production d'œufs par recrue comparativement au niveau de 1996. Le marquage au telson de femelles œuvées par une encoche en forme de « v » (v-notch) se pratique sur une base volontaire dans certains secteurs du sud de la Gaspésie. Depuis 1994, les femelles présentant ce type de marque au telson doivent obligatoirement être remises à l'eau.

Approche de conservation

L'approche de conservation du homard pour tous les stocks de l'Atlantique canadien est dictée par le rapport du CCRH (1995) qui renforce un constat antérieur de surexploitation des stocks. L'objectif général de conservation proposé par le CCRH est de maintenir les stocks à un niveau optimal pour toute la gamme de conditions environnementales susceptibles d'être rencontrées, et ce par le maintien d'une biomasse de géniteurs permettant une production forte et continue de juvéniles. Les mesures de conservation qui sont proposées visent à accroître la production d'œufs, à réduire le taux d'exploitation et l'effort de pêche réel, ainsi qu'à améliorer la structure des stocks en augmentant le nombre de classes de mue. L'argumentation du CCRH est basée sur le concept de production d'œufs par recrue, qui constitue une mesure relative du potentiel reproducteur d'une population. Le niveau de production d'œufs par recrue a été jugé trop faible et le CCRH a recommandé que ce niveau soit porté à 5 % de celui d'un stock vierge (c'est-à-dire qui n'aurait jamais été pêché) et ce, à l'échelle de l'Atlantique canadien. Toutefois, l'objectif de conservation qui est présentement poursuivi est de doubler la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996.

État des stocks en 2000

L'évaluation de l'état des stocks est basé sur l'analyse de trois sources de données : les débarquements, les échantillonnages réalisés en mer à bord des bateaux de pêche et les données sur les prises et l'effort provenant des pêcheurs-repères.

Les débarquements de homard au Québec étaient de 3 231 t en 2000 (Tableau 1; Figure 2), ce qui est comparable à ce qui a été observé en 1998 et 1999, soit 3 049 t et 3 214 t respectivement. Les débarquements de l'ensemble du Québec sont à la baisse depuis 1992 alors qu'un pic historique de 3 835 t était enregistré. Les débarquements ont chuté en 1997 alors que l'on débutait le programme d'augmentation de la taille minimale légale. En 2000, les débarquements se situaient sous la moyenne des 10 dernières années, mais étaient équivalents à la moyenne des 25 dernières années. En 2000, les débarquements provenaient à 62 % des Îles-de-la-Madeleine (zone 22), à 33 % de la Gaspésie (zones 19, 20 et 21), à 4 % de l'île d'Anticosti (zone 17) et à 1 % de la Côte-Nord (zones 15, 16 et 18).

Tableau 1. Débarquements (t) de homard au Québec par zone de pêche de 1990-2000

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000*
zone 15	31	32	37	26	8	12	14	19	18	18	17
zone 16	20	12	16	14	10	12	18	12	15	22	11
zone 17	51	76	98	108	143	137	155	184	130	178	142
zone 18		12	5	12	8	17	6	19	7	8	3
zone 19	26	17	18	25	25	40	36	23	32	40	36
zone 20	709	621	797	751	730	985	1016	648	889	981	990
zone 21	70	64	58	59	51	46	39	37	42	30	28
zone 22	2380	2642	2806	2593	2007	2142	2219	1883	1915	1936	2004
TOTAL	3287	3476	3835	3588	2982	3391	3503	2825	3049	3214	3231

* données préliminaires

Îles-de-la-Madeleine – zone 22

Pour la quatrième année consécutive, la taille minimale de capture a été augmentée de 1 mm et portée à 80 mm comparativement à 76 mm entre 1957 et 1996.

Débarquements

Les débarquements de homard aux Îles-de-la-Madeleine ont atteint 2 004 t en 2000, une augmentation de 4 % par rapport au niveau de 1 936 t en 1999. Ils sont inférieurs de près de 30 % au pic de 2 806 t atteint en 1992. Ils sont aussi sous la moyenne des 10

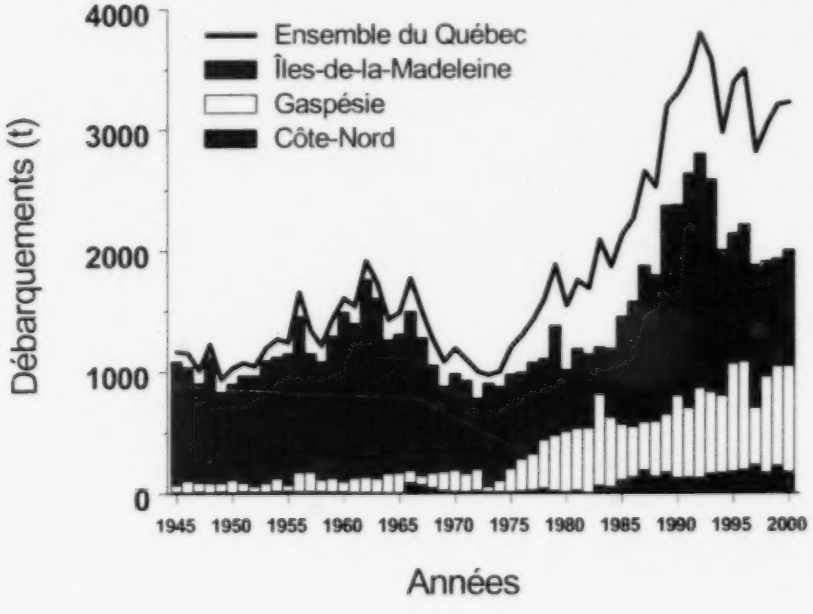


Figure 2. Débarquements (t) de homard au Québec de 1945 à 2000.

dernières années (2 253 t, 1990-1999). En 2000, les débarquements de homard des Îles-de-la-Madeleine provenaient à 70 % du côté sud de l'archipel (Old Harry à Havre-Aubert), contre 30 % du côté nord (Grosse-Île à Millerand). Depuis quelques années, la proportion de débarquements provenant du côté nord est à la baisse. Pour l'ensemble de la zone, la saison de pêche au homard de l'année 2000 s'est déroulée dans des conditions météorologiques et climatiques favorables à la capture du homard.

Taux de capture

Les taux de capture correspondent aux prises de homard par unité d'effort (PUE) et sont exprimés en nombre de homards par casier (h./c.). Au cours des 16 dernières années, pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine, les PUE annuelles moyennes de homards de taille commerciale ont varié de 0,5 h./c. (1985) à 1,1 h./c. (1992), pour une moyenne de 0,77 h./c. (Figure 3A). En 2000 la PUE moyenne se situait à 0,8 h./c., ce qui représente une augmentation de 12 % par rapport à 1999. La PUE moyenne de 2000 était légèrement inférieure (4 %) à celle de 1996, l'année précédant l'augmentation de la taille minimale légale. Elle était aussi inférieure à celle de 1992, suggérant une diminution de l'abondance de la ressource. On note des différences entre le sud et le nord des Îles (Figure 3B). Du côté sud, les indices sont à la hausse (0,9 h./c.) et ils sont équivalents en nombre et supérieurs en poids au niveau de 1996. Par contre du côté nord, les indices d'abondance bien que stables (autour de 0,6 h./c.), sont à un niveau inférieur à celui de 1996 (0,8 h./c.) et de 1992 (1,0 h./c.). Les PUE sont généralement plus élevées en début de saison et reflètent en partie une capturabilité élevée. Les taux de capture obtenus d'un programme de pêcheurs-repères mis en place en 1991 montrent les mêmes tendances.

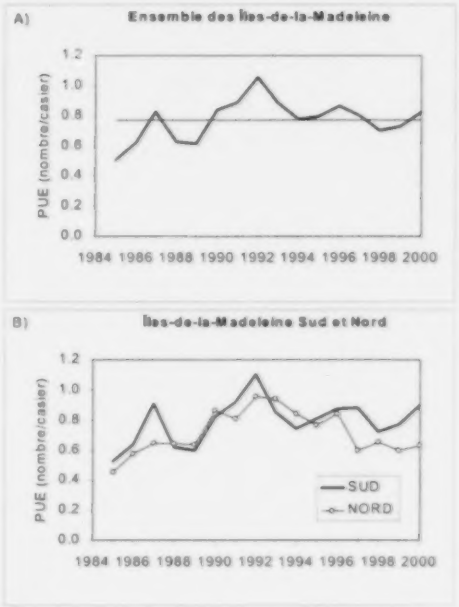


Figure 3. Taux de capture (PUE) en nombre de homards de taille commerciale par casier. A) Moyennes annuelles de 1985-2000 pour l'ensemble des Îles-de-la-Madeleine. La ligne droite représente la moyenne pour les années 1985-2000. B) Moyennes annuelles pour les parties sud et nord.

Composition des captures

Suite à l'augmentation de la taille minimale légale, on peut voir des changements dans les structures de taille (Figure 4). La taille moyenne des homards capturés s'est accrue d'environ 3 mm en 2000 par rapport à 1996 et le poids moyen s'est accru d'environ 10 %. Les débarquements de 2000 étaient constitués de plus gros homards et la proportion de homards « market », c.-à-d. ≥ 81 mm était de 94 % en 1999 par rapport à 72 % en 1996. Ces changements sont significatifs et vont dans le sens de ce qui est attendu avec l'augmentation de la taille minimale de capture. La pêche au homard aux Îles-de-la-Madeleine étant une pêche de recrutement, il est normal que les changements soient déjà perceptibles.

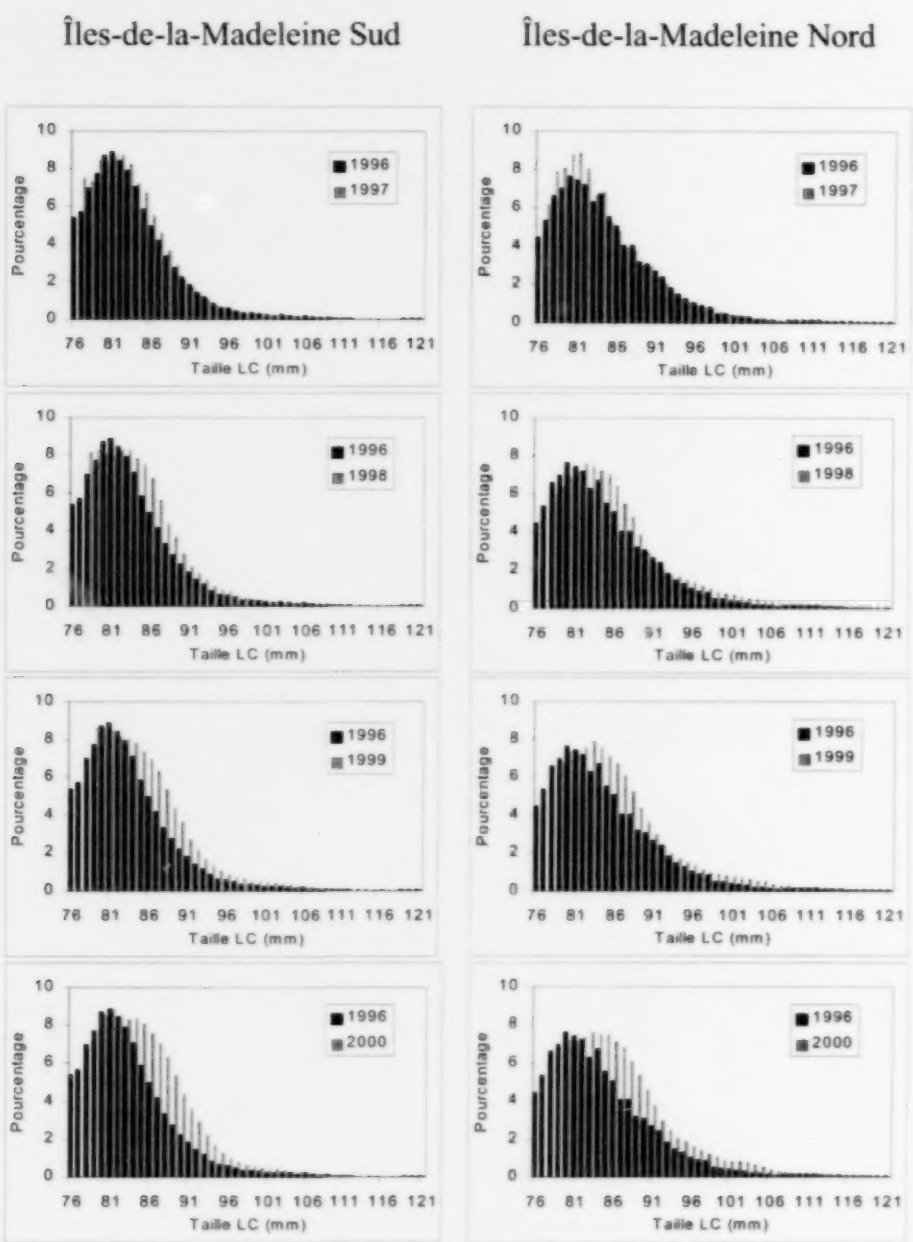


Figure 4. Distribution des fréquences de taille des homards de taille commerciale pour les Îles-de-la-Madeleine sud et nord en 1997, 1998, 1999 et 2000 comparativement à celle de 1996, avant le début de l'augmentation de la taille minimale de capture.

Les taux d'exploitation des mâles demeurent cependant élevés au sud et au nord et sont en constante augmentation (Figure 5). Ils ont atteint respectivement 74 % et 64 % en 1999. Les taux d'exploitation sont calculés pour les mâles et sont obtenus par une

mesure du changement dans l'abondance de la première classe de mue recrutée à la pêche (76-86 mm) comparativement à la seconde classe de mue (87-99 mm) un an plus tard. Récemment, les classes ont été ajustées en fonction de l'augmentation de la taille minimale de capture (classe de 79-90 mm en 1999 comparée à la classe de 91-103 mm en 2000). La proportion de homards de grande taille « jumbo » (≥ 127 mm LCT) demeure très faible (< 1 %).

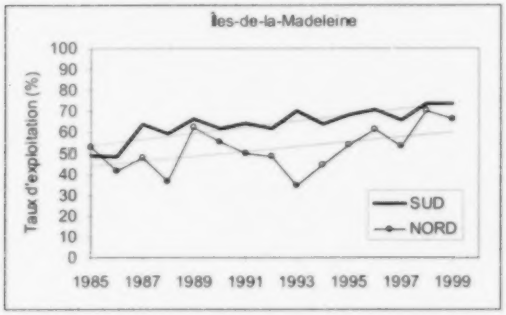


Figure 5. Indices du taux d'exploitation des populations de homard des parties sud et nord des Îles-de-la-Madeleine. Les droites indiquent la tendance des données.

Le nombre de femelles œuvées est toujours faible en début et milieu de saison de pêche. Leur proportion augmente généralement en fin de saison de pêche. Le pourcentage de femelles œuvées observé en 2000 en fin de saison du côté sud était de 25 % comparativement à 23 % en 1998. On a aussi observé une augmentation des taux de capture (PUE) des femelles œuvées en 2000 du côté sud. Du côté nord, le pourcentage de femelles œuvées était de 19 % en fin de saison, tout comme en 1999. Avec l'augmentation de la taille minimale de capture, davantage de femelles œuvées auront la chance de pondre avant d'être pêchées. Avec le temps, la quantité de femelles œuvées devrait être de plus en plus importante dans les échantillons. Pour l'instant, les augmentations observées ne peuvent être interprétées avec certitude comme étant un résultat de l'augmentation de la taille minimale de capture. L'augmentation de la quantité de femelles œuvées peut aussi être le résultat d'une augmentation du taux d'exploitation ou de changements dans les lieux et stratégies de pêche.

Perspectives

Les résultats d'un modèle de simulation montrent que par rapport à 1996, le niveau de production d'œufs par recrue se serait accru en moyenne de 40 % avec l'augmentation de la taille minimale de capture de 4 mm. L'objectif inscrit dans le plan de conservation est de doubler (accroissement de 100 %) la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996. Ces résultats théoriques présupposent que les autres facteurs importants de la dynamique des populations de homard comme la croissance, la mortalité naturelle et la mortalité due à la pêche, la fécondité et la maturation sexuelle sont restés inchangés depuis 1996. L'augmentation de la taille minimale de capture permet d'augmenter la production d'œufs par les petites femelles (primipares). Des travaux en cours montrent qu'il y aurait aussi des avantages à augmenter la contribution des femelles multipares à la reproduction.

Le stock de homard des Îles-de-la-Madeleine est fortement exploité. Bien que les indices d'abondance soient en général élevés et encourageants, tout particulièrement du côté sud des Îles, les indices biologiques suggèrent qu'il y a toujours un danger de surpêche du recrutement. La poursuite de l'augmentation de la taille de capture demeure donc justifiée. De plus, une réduction importante de l'effort de pêche doit aussi être envisagée pour atteindre l'objectif visé. Les résultats du modèle de calcul de la production d'œufs par recrue montrent en effet que les bénéfices attendus de l'augmentation de la

taille minimale légale sont atténués si le taux d'exploitation augmente. L'objectif de doubler la production d'œufs par recrue peut donc être compromis si le taux d'exploitation continue d'augmenter. Une réduction du taux d'exploitation permettrait aussi de diminuer la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel. Quant à la production d'œufs, des mesures additionnelles devraient être envisagées pour s'assurer qu'une certaine portion de la production d'œufs provienne de multipares.

Le niveau d'abondance des prérecrues (72-75 mm) provenant de l'échantillonnage en mer et des commerciaux (≥ 81 mm) provenant du relevé au chalut est élevé et laisse croire que le niveau actuel des débarquements pourrait être maintenu en 2001. Par contre, l'abondance des juvéniles (autour de 50 mm) dans le relevé au chalut a diminué au cours des dernières années, suggérant une baisse possible des captures dans quelques années. Le suivi annuel de la déposition benthique des postlarves (5-10 mm) montre des fluctuations interannuelles dans l'abondance des cohortes. Il subsiste encore des incertitudes quant à l'envergure géographique du phénomène et quant à la croissance de ces cohortes, et on ne peut encore dire dans quelle mesure ces fluctuations peuvent se répercuter dans le recrutement à la pêche.

Gaspésie – Zones 19, 20 et 21

En 2000, la taille minimale de capture a été augmentée de 1 mm et a été portée à 80 mm. Il s'agissait de la troisième augmentation depuis 1997. La taille légale est demeurée à 76 mm de 1957 à 1996.

Débarquements

En 2000, dans la zone 20, les débarquements de homard ont atteint 990 t, ce qui est équivalent aux débarquements de 1999 (980 t) (Tableau 1; Figure 6). Ils ne sont inférieurs que de 12 % au pic des années 1995 et 1996. En 2000, en Gaspésie, 95 % des débarquements provenaient des zones 20A et 20B. Dans la zone 19, les débarquements étaient de 36 t et ils se sont maintenus autour de 30-40 t annuellement depuis 1995. Dans la zone 21, les débarquements étaient de 28 t. Ils ont diminué depuis le début des années 1990, alors qu'ils s'établissaient à 60-70 t.

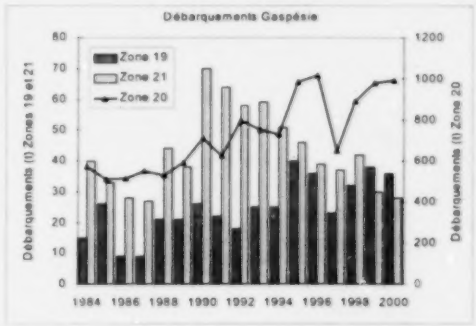


Figure 6. Débarquements (t) de homard en Gaspésie dans les zones 19, 20 et 21 de 1984 à 2000.

Taux de capture

Les taux de capture correspondent aux prises de homard par unité d'effort (PUE) et sont exprimés en nombre de homards par casier (h./c.). Depuis 1986, dans la zone 20, les PUE moyennes de homards de taille commerciale ont varié de 0,5 à 0,9 h./c. (Figure 7). En 2000, la PUE moyenne atteignait 0,6 h./c., ce qui est légèrement supérieur à la moyenne calculée entre 1986 et 1999. Les taux de capture obtenus des pêcheurs-repères en 2000 indiquaient en gros le même patron. Les taux de capture varient beaucoup à l'intérieur d'une saison de pêche. Ils montrent des pics et des creux marqués qui sont le reflet de changements dans la capturabilité du homard liés à la température de l'eau et au régime des vents. Les PUE de la zone 21 sont de deux à trois fois moins élevées que celles de la zone 20.

Elles ont varié entre 0,3 et 0,4 h./c. entre 1997 et 2000. Nous n'avons pas d'indice d'abondance pour la zone 19.

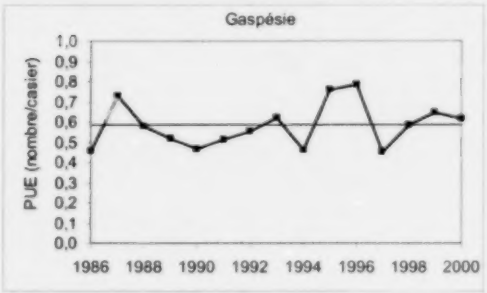


Figure 7. Taux de capture (PUE) en nombre de homards de taille commerciale par casier. Moyennes annuelles de 1986-2000 pour la Gaspésie (zones 20). La ligne droite représente la moyenne pour les années 1986-2000.

Composition des captures

Suite à l'augmentation de la taille minimale légale, on peut voir des changements dans les structures de taille (Figure 8). La taille moyenne des homards capturés dans la zone 20 s'est accrue d'environ 3 mm en 2000 par rapport à 1996. Les débarquements de 2000 étaient constitués de plus gros homards et la proportion de homards « market », c.-à-d. ≥ 81 mm était de 91 % en 2000 par rapport à 68 % en moyenne de 1993 à 1996. Ces changements sont significatifs et vont dans le sens de ce qui est attendu avec l'augmentation de la taille minimale de capture. La pêche au homard en Gaspésie étant une pêche de recrutement, il est normal que les changements soient déjà perceptibles. Les homards sont plus gros dans la zone 21 et l'abondance relative des prérecrues y est plus faible. La zone 21 pourrait être tributaire de la zone 20.

Le taux d'exploitation a augmenté dans la zone 20 au cours des dernières années . Il a atteint 78 % en 1999 (Figure 9). La proportion de homards de grande taille demeure faible et les homards « jumbo »

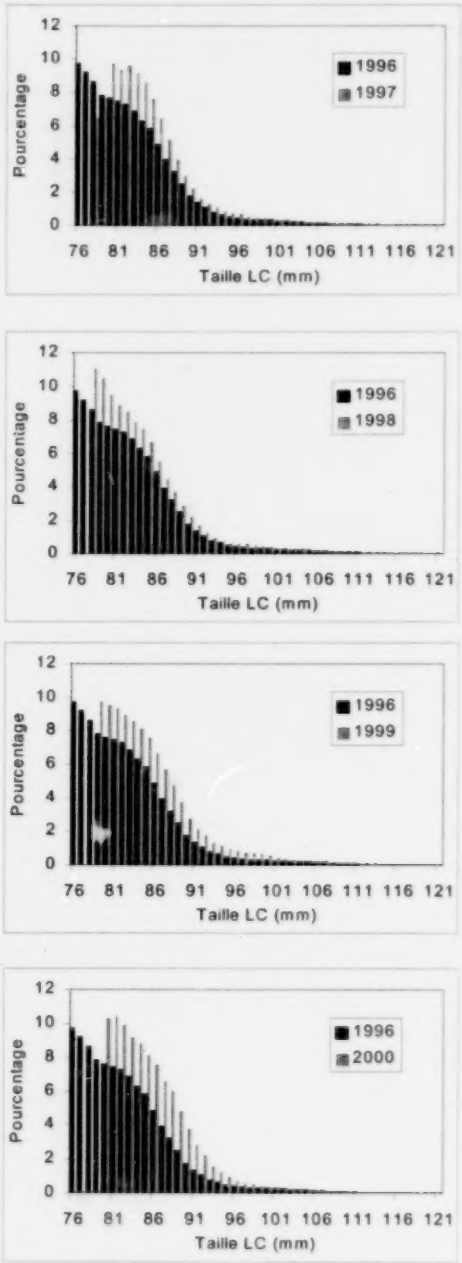


Figure 8. Distribution des fréquences de taille des homards de taille commerciale pour la Gaspésie en 1997, 1998, 1999 et 2000 comparativement à celle de 1996, avant le début de l'augmentation de la taille minimale de capture.

(≥ 127 mm LCT) ne constituaient que 0,07 % du poids des captures en 2000.

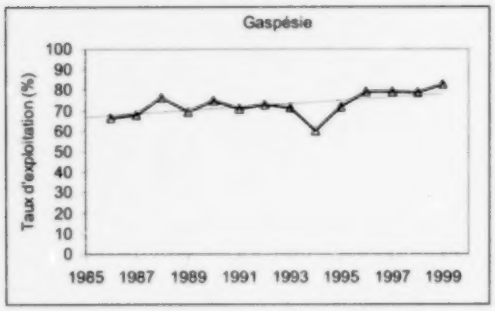


Figure 9. Indice du taux d'exploitation de la population de homard de la Gaspésie (zone 20) pour les année 1985 à 1999. La droite représente la tendance des données.

Le nombre de femelles œuvées est toujours faible en début et milieu de saison de pêche. Leur proportion augmente généralement en fin de saison de pêche. En 2000, on comptait 20 % de femelles œuvées en fin de saison, comparativement à 45 % et 32 % en 1998 et 1999 respectivement. La proportion de femelles œuvées est cependant deux fois plus élevée qu'à la fin des années 1980. En 2000, la taille moyenne des femelles œuvées en fin de pêche était de 80 mm contre 82 mm en 1997 et 1998. Avec l'augmentation de la taille minimale de capture, davantage de femelles auront la chance de pondre avant d'être pêchées. Avec le temps, la quantité de femelles œuvées devrait être de plus en plus importante dans les échantillons. Compte tenu de la taille à la maturité sexuelle qui est évaluée à 83-84 mm, une taille minimale de capture à 80 mm permet en principe à 35 % de femelles d'avoir la possibilité de pondre par rapport à 21 % à 76 mm. Le nombre réel de femelles qui pondront dépend cependant de la pression de pêche. Pour l'instant, les augmentations observées dans la proportion des femelles œuvées ne peuvent être interprétées comme étant un résultat de l'augmentation de la taille minimale de capture. L'augmentation de la quantité de femelles œuvées peut tout aussi bien être le résultat d'une augmentation du taux d'exploitation ou de changements dans les lieux et stratégies de pêche.

Perspectives

Les résultats d'un modèle de simulation montrent que par rapport à 1996, le niveau de production d'œufs par recrue se serait accru en moyenne de 60 % avec l'augmentation de la taille minimale de capture de 4 mm. L'objectif inscrit dans le plan de conservation est de doubler (accroissement de 100 %) la production d'œufs par recrue par rapport au niveau de 1996. Ces résultats théoriques présupposent que les autres facteurs importants de la dynamique des populations de homard comme la croissance, la mortalité naturelle et la mortalité due à la pêche, la fécondité et la maturation sexuelle sont restés inchangés depuis 1996. L'augmentation de la taille minimale de capture permet d'augmenter la production d'œufs par les petites femelles (primipares). Des travaux en cours montrent qu'il y aurait aussi des avantages à augmenter la contribution des femelles multipares à la reproduction.

Le stock de homard de la Gaspésie est fortement exploité. Bien que les indices d'abondance soient en général élevés et encourageants, les indices biologiques suggèrent qu'il y a toujours un danger de surpêche du recrutement. La poursuite de l'augmentation de la taille de capture demeure donc justifiée. De plus, une réduction importante de l'effort de pêche doit aussi être envisagée pour atteindre l'objectif visé. Les résultats du modèle de calcul de la production d'œufs par recrue montrent en effet que les bénéfices attendus de l'augmentation de la taille minimale légale sont atténués si le taux d'exploitation augmente. L'objectif de doubler la production d'œufs par recrue peut donc être

compromis si le taux d'exploitation continue d'augmenter. Une réduction du taux d'exploitation permettrait aussi de diminuer la dépendance de la pêche sur le recrutement annuel. Quant à la production d'œufs, des mesures additionnelles devraient être envisagées pour s'assurer qu'une certaine portion de la production d'œufs provienne de multipares.

Le niveau d'abondance des prérecrues (72-75 mm) provenant de l'échantillonnage en mer suggère que le niveau des débarquements attendu pour 2001 pourrait être inférieur à celui de 2000.

Côte-Nord et Anticosti – Zones 15, 16, 17 et 18

En 1998, sur la Côte-Nord et à l'île d'Anticosti, la taille minimale de capture a été portée à 78 mm. Elle n'a pas été augmentée en 1999, mais a été portée à 79 mm en 2000 dans les zones 15, 16 et 18 et à 80 mm à Anticosti (zone 17).

Débarquements

Les débarquements de homard provenant de la Côte-Nord constituent, selon les années, entre 1 % et 2 % des débarquements du Québec alors que ceux de l'île d'Anticosti représentent environ 3 % ou 4 %. Les débarquements enregistrés dans la zone 15 en 2000 étaient de 17 t. Les débarquements de la zone 15 se sont maintenus sous les 20 t depuis 1994, comparativement à une moyenne de 35 t pour la période de 1984 à 1993. En 2000, dans la zone 16, les débarquements étaient de 11 t, comparativement à 22 t en 1999. Ils sont légèrement inférieurs à la moyenne des années 1990 (15 t), mais il s'agit de données préliminaires. Depuis 1984, les débarquements de la zone 16 ont oscillé entre 10 et 20 t, sans marquer de tendance. Les captures de l'île d'Anticosti ont augmenté régulièrement au cours de la dernière décennie et en 2000 les débarquements atteignaient 142 t, se situant au-dessus de la moyenne des 10 dernières années (127 t). Un programme de contrôle à quai (dénombrement de boîtes) a été instauré en 2000 afin d'accroître la fiabilité des données de débarquements.

Taux de capture

Les taux de capture correspondent aux prises de homard par unité d'effort (PUE) et sont exprimés en nombre de homards par casier (h./c.). Les taux de capture observés sur la Côte-Nord sont faibles. Entre 1993 et 2000, ils ont varié entre 0,3 et 0,4 h./c. En 2000, la PUE moyenne saisonnière était de 0,3 h./c. Les zones 15 et 16 sont près de la limite nord de la distribution du homard. Ces zones sont caractérisées par un régime thermique beaucoup plus froid qu'en Gaspésie ou qu'aux Îles-de-la-Madeleine, ralentissant vraisemblablement les processus de croissance, de reproduction et de recrutement. Les taux de capture n'ont pas été enregistrés à l'île d'Anticosti pour 2000. Des taux de capture élevés (1,6 et 0,8 h./c. en milieu et fin de saison de pêche) avaient cependant été observés lors d'un échantillonnage en mer réalisé en 1997.

Composition des captures

Suite à l'augmentation de la taille minimale de capture, on avait observé, en 1998, une légère augmentation de taille moyenne des homards débarqués dans les zones 15 et 16. Cependant, celle-ci a diminué en 1999 et 2000. De plus, en 2000, les structures de taille sont apparues beaucoup plus tronquées vers la taille minimale, ce qui indique un taux d'exploitation plus élevé. Au cours des années 1990, les distributions des fréquences de tailles montraient à l'occasion quelques modes de gros individus. On n'a jamais observé de homard jumbo (≥ 127 mm LCT) dans les échantillons. Au cours des ans, des femelles œuvées ont été observées,

principalement en fin de pêche, dans des proportions qui ont varié entre 5 et 35 % entre 1993 et 2000. La taille moyenne des femelles œuvées se situe autour de 90 mm. Des observations réalisées en 2000 dans la zone 15 ont montré que la maturité sexuelle des femelles était atteinte tardivement (autour de 92 mm).

Le profil démographique de la population de homards à l'île d'Anticosti est caractérisé par plusieurs modes (autour de 88 mm, 98 mm, 107 mm, 115 mm, 123 mm et 140 mm) (Figure 10). Le taux d'exploitation y est beaucoup plus faible qu'ailleurs (autour de 20 %), ce qui permet de maintenir une structure démographique caractérisée par plusieurs classes de mue. Cette situation, idéale d'après le CCRH, est nettement différente de ce qui est observé ailleurs où des mesures additionnelles de conservation sont nécessaires. La taille moyenne des homards de taille commerciale mesurés à quai en 2000 était de 95 mm et les « jumbos » (≥ 127 mm) constituaient 2,4 % de la capture en nombre. Les femelles œuvées qui ont été observées en 1997 lors de l'échantillonnage en mer étaient de grande taille, en raison d'une maturité sexuelle tardive (autour de 92 mm).

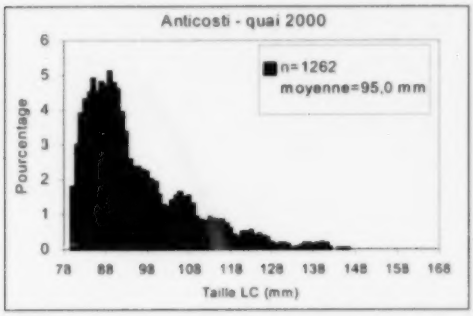


Figure 10. Distribution des fréquences de taille des homards capturés à l'île d'Anticosti. Échantillonnage à quai réalisé en juillet 2000.

Perspectives

La production d'œufs par recrue n'a pas été calculée pour les secteurs de la Côte-Nord et de l'île d'Anticosti. Pour ce qui est de la Côte-Nord, en raison d'une taille à la maturité sexuelle élevée et de taux d'exploitation élevés, on peut s'attendre à ce que la production d'œufs par recrue soit faible, ce qui justifie la mise en place de mesures additionnelles visant à augmenter cette production. Pour ce qui est de l'île d'Anticosti, en raison des taux d'exploitation plus faibles, on peut présumer que la production d'œufs par recrue n'est pas aussi faible qu'ailleurs. Cependant, cette pêche pourrait ne pas résister à des taux d'exploitation élevés en raison d'une croissance lente et d'une maturité sexuelle tardive. Il est donc important d'y maintenir un faible taux d'exploitation et d'augmenter la taille minimale de capture pour diminuer la pêche de homards immatures.

Perspectives générales

L'augmentation de la taille minimale de capture réduit la pression de pêche sur les immatures et favorise donc la production d'œufs par les femelles primipares, soit celles qui en sont à leur première reproduction. Des travaux en cours montrent qu'il y aurait aussi des avantages à augmenter la contribution des femelles multipares (femelles qui en sont au moins à leur seconde reproduction). Les larves provenant de femelles de plus grande taille sont plus grandes et ont un poids plus élevé à l'émergence. On a aussi observé que les larves de taille et de poids plus grands avaient une croissance plus rapide et étaient aussi plus grandes au moment de la déposition benthique. Toutes ces caractéristiques peuvent indiquer un meilleur potentiel de survie.

L'augmentation de la taille minimale de capture va encore entraîner des changements dans le niveau et la composition des

captures. Dans un contexte de recrutement constant, on peut s'attendre à ce que les captures diminuent en nombre. Une certaine quantité de homards seront pêchés un à deux ans plus tard, en nombres réduits par la mortalité naturelle. On estime cette dernière à environ 10-15 % annuellement. En revanche, ils seront plus gros, à la faveur d'une mue additionnelle qui leur aura permis un accroissement en poids d'environ 45 %. Les gains en poids devraient plus que compenser les pertes en nombre, pour ce qui est des femelles immatures et des mâles.

En ce qui concerne les femelles matures, l'augmentation de la taille permettra à une plus grande proportion de celles-ci de se reproduire avant d'être pêchées. La quantité de femelles œuvées dans la population devrait augmenter et par le fait même, les prises de femelles non œuvées diminueront. Pour l'instant, des changements significatifs à cet égard n'ont pas encore été observés dans les populations.

Jusqu'à maintenant, aucune mesure n'a été mise en place pour diminuer l'effort de pêche et les taux d'exploitation. La pêche restera donc toujours aussi dépendante du recrutement annuel. Les résultats du modèle de calcul de production d'œufs par recrue montrent que les bénéfices attendus de l'augmentation de la taille minimale de capture sont atténués si le taux d'exploitation augmente. Une réduction importante de l'effort de pêche ou même un contrôle des captures devront éventuellement être envisagées pour une meilleure protection de la ressource.

Bien qu'il soit difficile d'établir un lien direct entre la quantité d'œufs produits et le recrutement à la pêche, il n'en demeure pas moins que l'augmentation de la production d'œufs devrait, à tout le moins, permettre que ce facteur ne soit jamais limitant. Dans des conditions environnementales favorables, une plus grande production d'œufs pourrait se traduire par un meilleur recrutement. Dans des conditions environnementales défavorables, une plus grande production d'œufs pourrait réduire les risques d'effondrement des stocks.

Notre capacité à prévoir les débarquements est encore faible pour la plupart des stocks de homard des eaux côtières du Québec. Toutefois, le relevé au chalut qui est réalisé depuis 1995 du côté sud-est des Îles-de-la-Madeleine semble présenter un certain potentiel à ce chapitre. En 2000, l'abondance des homards qui seront disponibles à la pêche en 2001 était élevée, suggérant que le niveau des débarquements en 2001 pourraient être au moins aussi bon que celui de 2000. En Gaspésie, un indice du recrutement à la pêche est obtenu à partir de casiers dont les évents ont été bouchés. L'indice d'abondance recueilli en 2000 était moins élevé que celui de 1999, ce qui pourrait laisser croire, a priori, que les débarquements de 2001 pourraient être inférieurs à ceux de 2000.

Références :

CCRH, 1995. Un cadre pour la conservation des stocks de homard de l'Atlantique. 53 p. + annexes.

Gendron, L. et G. Savard. 2000. État des stocks de homard des eaux côtières du Québec en 2000 et suivi des impacts de l'augmentation de la taille minimale de capture. SCÉS Document de recherche 2000/15 73p.

Pour obtenir de plus amples renseignements :

Louise Gendron
Institut Maurice-Lamontagne
850 route de la Mer
C.P. 1000
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Tél. (418)775-0618
Fax. (418)775-0542
Courrier électronique: gendronl@dfo-mpo.gc.ca

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO, 2001. Le homard des eaux côtières du Québec en 2000. MPO – Sciences, Rapport sur l'état des stocks C4-05 (2001).

Ce rapport est disponible auprès du :

Bureau régional des évaluations de stocks,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
C.P. 1000, Mont-Joli,
Québec, Canada
G5H 3Z4

Courrier électronique: Stocksrl@dfo-mpo.gc.ca

ISSN 1480-4921

An English version available upon request at the above address.

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science